

(c)

L1 ANSWER 1 OF 2 WPIX COPYRIGHT 2004 THOMSON DERWENT on STN
TI Prepn. of catalyst for removal of nitrogen oxide(s) - by mixing active component with specified carrier for improved mechanical strength etc..
PI JP 57110338 A 19820709 (198233)* 7 <--
AB JP 57110338 A UPAB: 19930915
In the prepn. of nitrogen oxides purifying catalyst by mixing 40-150 wt. pts. pref. 50-140 wt. pts. of a catalyst component of formula: MaXbOc. (where M is V, Fe, Cr, Cu and Al, X is Ti, Ba and S, b is 0-15 when a is one, and ca is determined by the atomic valency of M and X) with 100 wt. pts. of carrier e.g. Al2O3 etc. followed by calcination, the improvement comprises using as the carrier a heat-resistant inorganic substance having apparent density of 35-60%, water absorbability of 20-50%, mean fine pores dia. of 40-200 microns, specific surface area of less than 2 sq. m/g and bulk density of 1.5-2. The catalyst component deeply enters the inside of the fine pores of the heat-resistant inorganic substance at high density only by mixing together. The catalyst has improved mechanical strength etc.

(c)

⑨ 日本国特許庁 (JP) ① 特許出願公開
② 公開特許公報 (A) 昭57-110338

④ Int. Cl. ³ B 01 J 35/10 23/22 23/84 37/04	識別記号 1 0 2	序内整理番号 7624-4C 7624-4G 6674-4C 7624-4G	③公開 昭和57年(1982)7月9日 発明の数 1 審査請求 未請求
// B 01 D 53/36	7404-4D		(全 7 頁)

⑤ 硫素酸化物浄化用触媒の製法

⑥ 特願 昭55-185020
 ⑦ 出願 昭55(1980)12月27日
 ⑧ 発明者 大段恭二
 宇部市大字小串1978番地の5字
 部興産株式会社中央研究所内
 ⑨ 発明者 鬼頭良造
 宇部市大字小串1978番地の5字

⑩ 発明者 部興産株式会社中央研究所内
 伊藤茂
 宇部市大字小串1978番地の5字
 ⑪ 発明者 部興産株式会社中央研究所内
 幸谷守恵
 宇部市大字小串1978番地の5字
 ⑫ 出願人 部興産株式会社
 宇部市西本町1丁目12番32号

明細書

1. 発明の名称

硫素酸化物浄化用触媒の製法

2. 特許請求の範囲

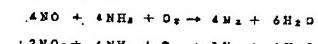
触媒成分が担体に担持されている硫素酸化物浄化用触媒の製法において、担体として見かけ気孔率55～60%、吸水率2.0～5.0%、平均細孔直径4.0～2.0ミクロン、比表面積2m²/g以下および比重1.5～2の細孔を有する耐熱性無機物質を使用し、該担体と触媒成分を含有する組成物とを混合して組成物を担体に担持させた後、該組成物が固持されている担体を焼成することを特徴とする硫素酸化物浄化用触媒の製法。

3. 発明の詳細な説明

この発明は、一酸化窒素(NO)、二酸化窒素(NO₂)などの硫素酸化物(NOx)を含有している排ガス中のNOxを、アンモニアのような還元性物質の存在下に還元浄化する際に使用するNOx浄化用触媒の製法に関するものである。

さらに詳しくは、この発明は、NOxとともにダ

ストを含有している排ガス中のNOxの還元浄化に適した機械的強度の高いNOx浄化用触媒の製法に関するものである。



NOx浄化用触媒およびその製法については、すでに多岐検索されているが、これら触媒を移動床反応器で石炭燃焼排ガスのようなNOxとともにダストを含有する排ガスの浄化に使用すると、ダストによる触媒の摩耗が激しく、実用的な工業用触媒としては問題がある。

例えば触媒成分の粉末を圧縮成形したペレット状の触媒は、触媒活性が高く、また圧縮強度も高いが、移動床反応器で使用すると、排ガス中のダストと触媒の移動に伴う摩耗が激しく、長期間の使用には耐え難い。また球状の担体（耐熱性無機物質）を、触媒成分を含有する溶液に浸漬して含浸固定させることによって得られた従来の触媒は、一般に触媒成分の担持量が少なく、触媒活性や触媒寿命に問題のあるものが多い。

それ故、実用的な工業用触媒を開発するために種々の試みがなされているが、いまだ十分とは云えない。

この発明者らは、これらの実情に鑑み、圧縮強度、耐摩耗性などの機械的強度がすぐれ、NO_xとともにダストを含有している排ガス中の NO_xの還元浄化に高い触媒活性を示し、移動床反応器でも十分に使用できるような触媒を開発することを目的として研究を行なった。

その結果、特定の物理的性質を有する細孔をもつた耐熱性無機物質と触媒成分を含有する組成物とを混合すると、室外にも混合するだけで組成物が耐熱性無機物質の細孔の奥深くにまで入りこみ、多量の組成物が拘束された耐熱性無機物質が得られ、これを焼成すると前記目的を達成できる触媒が得られることを知り、この発明に到った。

この発明は、触媒成分が組体に拘束されている窒素酸化物浄化用触媒の製法において、組体として見かけ気孔率 3.5 ~ 6.0 %、吸水率 2.0 ~ 5.0 %、平均細孔直徑 4.0 ~ 2.00 ミクロン、比表面

との説明によって製造された触媒は、触媒成分が単に組体表面を被覆した状態で拘束されているのではなく、細孔部分に、詳しくは触媒成分のはんど全部が組体の細孔の奥深くにまで密に入りこんだ状態で拘束されているので、機械的強度、特に耐摩耗性が從来の NO_x浄化用触媒と比較して著しく改善され、使用中に触媒が劣化したりするのを防止できるという大きな特長がある。また触媒成分の拘束量が 3.0 ~ 6.0 重量% と多いので、長期間にわたって安定した高い触媒活性を維持できるという特長がある。

またこの説明によると、打鍛機、押出し機などの成形機を用いて触媒成分を含有する組成物を成形したりする必要がないので、成形操作による因する触媒活性の低下、触媒の機械的強度のバラツキなどを防止でき、一定の機械的強度を有する耐摩耗性のすぐれた触媒を再現性よく製造することができる。またこの説明によると、触媒成分を含有する組成物と組体とを混合するだけで、組体の細孔部分に拘束される組成物の量が多

特開昭57-110338(2)

横 2 ポンチ以下および高比重 1.5 ~ 2 の細孔を有する耐熱性無機物質を使用し、該組体と触媒成分を含有する組成物とを混合して組成物を組体に拘束させた後、該組成物が拘束されている組体を焼成することを特徴とする窒素酸化物浄化用触媒の製法に関するものである。

この発明において、組体の平均細孔直徑(ミクロン)は、水銀圧入法、比表面積(ポルタ)は窒素ガス吸着法による D.E.T 法で、また見かけ気孔率(%)、吸水率(%)および高比重は、JIS-R-2205(1974)に準じて次の式で求める。

$$\text{見かけ気孔率}(\%) = \frac{W_2 - W_1}{W_2} \times 100$$

$$\text{吸水率}(\%) = \frac{W_0 - W_1}{W_0} \times 100$$

$$\text{高比重} = \frac{W_1}{W_0 - W_1}$$

ただし、W₁は試料(組体 1.0 g)の乾燥重量(g), W₀は飽水試料の水中重量(g)および W₂は飽水試料の重量(g)である。

いので、触媒成分を含有する複数の方法で拘束して含め拘束させる方法の難点も容易に改善できるという利点がある。

この説明で組体として使用する細孔を有する耐熱性無機物質は、前記物理的性質を有するものであればその材質はいづれでもよいが、好みしいものはアルミナ、シリカーアルミナ、炭化けい素、チタニアなどであり、これらの中でも最も好みしいものはアルミナである。アルミナのなかでも特にγ-アルミナが好適である。また形状は、球状またはそれに近い形状のものが好みしいが、これらに規定されることはない。また大きさは、一般には粒径 5 ~ 15 μm、好ましくは 5 ~ 10 μm のものが適当である。

この発明において、組体の見かけ気孔率、吸水率、平均細孔直徑、比表面積および高比重は、密接に関連して触媒の機械的強度、触媒活性、触媒成分の拘束量、拘束状態などに大きな影響を与えてるので概ねにはいえないが、一般に見かけ気孔率および吸水率の値が小さすぎる組体は触媒成

分の担持量が少なく、得られる触媒の活性も低くなり、また見かけ気孔率および吸水率の低いが大きいすぎるものは、触媒成分の担持量は多くなるが、得られる触媒の圧縮強度、耐摩耗性などが劣り、実用に耐え難くなるため、粗体の見かけ気孔率は $5\sim 6.0\%$ 、好ましくは $4.0\sim 6.0\%$ 、および吸水率は $2.0\sim 5.0\%$ 、好ましくは $2.0\sim 4.5\%$ の範囲のものがよい。また平均細孔直径は、できるだけ大きい方が好ましいが、あまり大きなものは得られる触媒の機械的強度が劣り、小さすぎるものはたとえ見かけ気孔率および吸水率が前記範囲内でも触媒成分の担持量が少なくなるので、粗体の平均細孔直径は $4.0\sim 2.0\text{ }\mu\text{m}$ 、好ましくは $5.0\sim 1.5\text{ }\mu\text{m}$ のもののがよい。また比表面積が大きすぎると、得られる触媒の活性、触媒成分の担持状態などが悪くなり、耐摩耗性も劣ってくるので、比表面積は $2\text{ m}^2/\text{g}$ 以下、好ましくは $1\text{ m}^2/\text{g}$ 以下のものがよい。また当比重は $1.5\sim 2$ 、好ましくは $1.6\sim 2.0$ が適当であり、この範囲外のものでは、得られる触媒の機械的強

持させた後、該粗成物が担持されている粗体を形成することによって行なわれる。触媒成分を含有する粗成物は、スラリー状、粘土状、粉末状などいずれてもよい。また粗体は、乾燥状態のものでも、湿潤状態のものでもよい。触媒成分を含有する粗成物と粗体とを混和して粗成物を粗体に担持させるにあたっては、例えばスラリー状の粗成物に乾燥または水で湿润させた粗体を加えて混合しても、また乾燥または水で湿润させた粗体に粘土状の粗成物を加えて混合してもよいか、最も触媒成分の担持状態がよく、触媒活性および機械的強度がすぐれた触媒が得られるのは、少量の水で湿润させた粗体に粉末状の粗成物を加えて混合した場合である。

粗体と触媒成分を含有する粗成物との混合割合は、使用する粗体や粗成物の性状などによっても若干異なるが、一般的には粗体(乾燥物基準) $1.0\sim 1.5\text{ g}$ 部に対して、粗成物(乾燥物基準) $4.0\sim 1.5\text{ g}$ 部、好ましくは $5.0\sim 1.4\text{ g}$ 部が適当である。粗成物の量が多すぎると、粗体の担

持時間657-110338(3)
度が弱すぎたり、強すぎたりする。

この発明において、粗体への触媒成分の担持量は、 $3.0\sim 6.0\text{ g}$ 部、好ましくは $3.5\sim 5.5\text{ g}$ 部であり、担持量が少すぎると触媒活性を十分に発現させることができない、また多すぎると触媒成分の担持状態が悪くなつて耐摩耗性が劣つてくるので、担持量は前記範囲が好適である。

この発明において、触媒成分としては、次の二種式、

M&E 610c

[式中、Mはバナジウム、Cはクロム、Nはおよびアルミニウムよりなる群から選択された1種以上の元素およびEはチタン、バリウムおよび偏黄よりなる群から選択された1種以上の元素を示す。数字のn、mおよびlは各元素の原子数で、nを1とすると、lは0~1.5で、mはMおよびEの原子個数によっておのずと定まる値である。] で表わされるものが適當である。

触媒成分の担持量は、触媒成分を含有する粗成物と粗体とを混合して、粗成物を粗体に担

持させた後、該粗成物が担持されている粗体を形成することによって行なわれる。触媒成分を含有する粗成物は、スラリー状、粘土状、粉末状などいずれてもよい。また粗体は、乾燥状態のものでも、湿潤状態のものでもよい。触媒成分を含有する粗成物と粗体とを混和して粗成物を粗体に担持させるにあたっては、例えはスラリー状の粗成物に乾燥または水で湿润させた粗体を加えて混合しても、また乾燥または水で湿润させた粗体に粘土状の粗成物を加えて混合してもよいか、最も触媒成分の担持状態がよく、触媒活性および機械的強度がすぐれた触媒が得られるのは、少量の水で湿润させた粗体に粉末状の粗成物を加えて混合した場合である。
粗体と触媒成分を含有する粗成物との混合割合は、使用する粗体や粗成物の性状などによっても若干異なるが、一般的には粗体(乾燥物基準) $1.0\sim 1.5\text{ g}$ 部に対して、粗成物(乾燥物基準) $4.0\sim 1.5\text{ g}$ 部、好ましくは $5.0\sim 1.4\text{ g}$ 部が適当である。粗成物の量が多すぎると、粗体の担持量が少なくて、触媒活性を十分に発現させ難くなり易いので、混合割合は前記範囲が適當である。混合に使用する混合液は、混合操作によって粗体の破損が生じないような混合液であればいずれでもよく、従来公知のものを適宜選択して使用すればよい。例えは湿润させた粗体と粉末状の粗成物とを転動造粒機に入れて混合するのも1つの方法である。混合時間は、一般には $2.0\text{ 分}\sim 5\text{ 時間}$ 程度であり、混合操作によって、触媒成分を含有する粗成物は、実質的に粗体の細孔部分に、詳しくは粗体の細孔の奥深くにまで密に入りこんだ状態で担持される。
触媒成分を含有する粗成物を担持させた粗体は、必要に応じて乾燥させた後、 $3.0\sim 6.0^\circ\text{C}$ 、好ましくは $3.5\sim 4.5^\circ\text{C}$ で焼成すると目的とする触媒が得られる。焼成温度が高すぎると触媒活性の低いものになり易く、また低すぎても十分

化触媒活性を発現させ難くなるので焼成温度は前記述述の量度が適当である。焼成時間は3～20時間、好ましくは5～10時間が、また焼成保護気は通常含有ガス等混入気下、例えば空気等四氣下が適当である。

次にこの発明の触媒成分が粗体に担持されている空気酸化物浄化用触媒の製法の一例を、バナジウム、チタンおよび酸素からなる触媒成分が担持されている触媒を例にとって説明する。

所定量のメタバナジン酸アンモニウムを温水に溶解させ、これに所定量の硝酸を加えてバナジウムを還元し、得られた溶液(淡褐色)に二液化チタン粉末を加えてスラリー状物にし、スラリー状物を乾燥して触媒成分を含有する粉末状の組成物にする。次いで少量の水で温湯させた所定量の粗体と前記粉末状の組成物とを混合機に入れて混合する。混合によって組成物が粗体の細孔の奥深くまで密に入りこんだ組成物が得られるので、これを100～130°Cで乾燥させた後、300～500°C。好ましくは350～450°Cで空気等

～10000 hr⁻¹の範囲にするのがよい。アンモニアのような還元性物質の使用量は、排ガス中のNOxの量(モル)に対して、0.5～1.5モル倍、好ましくは0.8～1.1モル倍が適当である。

この発明の製法で得られた触媒は、耐摩耗性がすぐれているので、NOxとともにダストを含有する排ガス、一般にはダストを0.1～3.0%とが含有し、NOx濃度200～2000 ppm、SOx濃度100～2000 ppmおよびO₂濃度2～5%で、残部がCO₂、N₂などである排ガスを移動床反応器を使用して還元浄化するのに最も適しているが、固定床反応器でも使用でき、またダストやSOxなどを含有しない排ガス中のNOxの還元浄化に使用してもすぐれた効果を發揮する。

次に実施例および比較例を示す。

各例において、NOx除去率(%)は、次式で算出し、NOx濃度の測定は化学発光式NOx分析計を使用して行なった。

$$\text{NOx除去率} = \frac{\text{触媒層入口NOx濃度} - \text{触媒層出口NOx濃度}}{\text{触媒層入口NOx濃度}} \times 100$$

特開昭57-110338(4)

酸素下に焼成するとバナジウム、チタンおよび酸素からなる触媒成分が担持されている触媒が得られる。

この発明において、触媒の製法は前記1例だけに限定されることはなく、出発原料も前記1例で示したものに制限されることはない。また触媒成分を含有する組成物と粗体とを混合する際、添加剤としてポリビニルアルコール、ポリエチレン、リコード、セラチン、セルロース、ステアリン酸などの有機粘度を添加してもよい。

この発明の製法で得られた触媒を使用して排ガス中のNOxをアンモニアのような還元性物質の存在下で還元浄化する場合、反応温度は300～400°C、好ましくは350～370°Cの温度がよく、反応は一般には常圧もしくはやや加圧で行なうのが便利である。また排ガスの空間速度は、これがあまり大きくなると十分にNOxを浄化することができなくなり、小さすぎると排ガス処理量が少なくて経済的ではないので、一般には1000～2000 hr⁻¹、好ましくは2000

また、触媒活性試験は、触媒2.0 mgを3.0 mlのステンレス製リテラ型反応管に充填し、これを恒温槽中で所定の温度に保持し、反応管に NO 3.00 ppm、NH₃ 5.30 ppm、SO₂ 7.00 ppm、SO₃ 5.0 ppm、H₂O 1.0%、O₂ 5%および残りN₂からなるモデルガスを空間速度5000 hr⁻¹の速度で流して行なった。

また、触媒成分の担持量(%)は、次の定義に従う。

$$\text{担持量(%)} = \frac{\text{触媒成分を担持させた触媒重量} - \text{粗体重量(%)}}{\text{触媒成分を担持させた触媒重量(%)}} \times 100$$

また触媒の機械的強度は、次の方法で求めた。

(1) 壓壠強度(K_d)

触媒粒子1個を平滑な試料台上にのせ、その上から荷重し、触媒粒子が圧壠したときに加えられていた荷重(η_d)を測定する方式の水銀式硬度計を使用し、触媒粒子50個についてそれぞれ測定した結果の平均値を求めた。

(2) 落下摩耗率(%)

内径が1インチで、長さが3000 mmのガラ

ス型円筒管を垂直にたてて、その底部をBメッシュの底で覆い、頂部から触媒粒子20gを自然落下させ、8メッシュの筋を通して粉体の重量(%)を秤量し、次の式で求めた。

$$\text{落下摩耗率} = \frac{\text{粉体の重量}(\%)}{\text{落下前触媒粒子重量}(\%)} \times 100$$

(3) 磨とう摩耗率(%)

触媒粒子20gを100mlのガラス型三角フラスコに入れ、これを磨とう機で30分間上下運動させた後、触媒粒子をとりだしての重量(%)を、秤量し、次の式で求めた。

$$\text{磨とう率} = \frac{\text{磨とう前の触媒粒子重量} - \text{磨とう後の触媒粒子重量}}{\text{触媒粒子重量}} \times 100$$

実験例1

水5.00mlICメタバシン酸アンモニウム、 $[\text{Nb}_2\text{VO}_5]$ 3.9gを加えて80°Cで5時間焼成した後、シュク吸(=0.001N) 6.0gを徐々に加えてペナジウムを還元し、これに二酸化チタン、 $[\text{TiO}_2]$: アナターゼ型粉末2.710gを加えてスクリー状にし、ドライドライヤーで水分を蒸発させ

第1表に示す。

実験例2～5

二酸化チタンの使用量をえたばかは、実験例1と同様の操作でペナジウム、チタンおよび酸素からなる触媒成分がローハルミナ粒子に担持されている触媒を製造した。触媒活性の試験結果および触媒の機械的強度は第1表に示す。

比較例1

粗体(ローハルミナ粒子)を使用せず、実験例1と同様の粉末状の触媒成分を含有する組成物をタブレットマシンで5mm×3mmの円柱状に成形した後、空気浴風下、450°Cで5時間焼成して触媒を製造した。触媒活性の試験結果および触媒の機械的強度は第1表に示す。

比較例2～6

実験例1のローハルミナ粒子にかえて、この発明の範囲外の第2表に記載の物理的性質を有するローハルミナ粒子(比較例6はチタニア粒子)を使用したばかは、実験例1と同様の操作でペナジウム、チタンおよび酸素からなる触媒成分(比較

特開昭57-110338(5)せ、得られた粉末を190°Cで10時間焼成させて、粉末状の触媒成分を含有する組成物を得た。

次いで見かけ孔径4.8μ、吸水率2.7%、平均粒孔直径9.0μのクロス、高比電1.75および比表面積1m²/g以下の粒径5mmの球状のローハルミナ粒子50gに少量の水を加えて膨潤させてこれを転動造粒機の回転皿に入れ、回転皿の傾斜角45°で、25rpmで回転させながら、前記組成物5.5gを散布し、1時間混合して組成物をローハルミナ粒子に担持させた。

組成物を担持させたローハルミナ粒子は、これを空気浴風下、450°Cで5時間焼成して目的とするペナジウム、チタンおよび酸素からなる触媒成分がローハルミナ粒子に担持されている触媒を得た。このようにして得られた触媒を観察した結果、触媒成分は、ローハルミナ粒子の表面を被覆した状態ではなく、細孔の奥深くにまで均一に入りこみ、実質的に細孔部に担持されていた。触媒成分の担持量は5.1質量%であった。

触媒活性の試験結果および触媒の機械的強度は

例6は二酸化チタンを使用しなかったため、ペナジウムおよび酸素からなる)が担持されている触媒を製造した。触媒活性の試験結果および触媒の機械的強度は第1表に示す。

第 1 表

例	触媒成分(原子比)		触媒成分 担持量 (重量%)	NOx 除去率 (%)	触媒の機械的強度			
	V	Ti			粗 粒 度 (mm) 落 下 強 度 (kg) 磨 う 率 (%) 摩 耗 率 (%)			
実 験 例	1	1	1.0	5.1	9.7	8.3	0.2	0.5
	2	1	5	4.8	9.7	8.1	0.4	0.4
	3	1	1.5	5.0	9.5	8.1	0.2	0.3
	1	1	1.0	(100)	9.8	13.0	4.8	5.9
	2	1	1.0	2.6	7.4	12.8	14.1	12.0
	3	1	1.0	2.4	7.0	9.9	15.8	14.7
比 較 例	4	1	1.0	1.9	6.7	15.0	9.3	6.9
	5	1	1.0	1.1	6.5	3.2	8.0	7.1
	6	1	0	8	7.5	7.4	0.7	0.9

*触媒成分中の酸素は省略

第 2 表

比較例2～5で使用したニアーラミナ粒子の物理的性質					
比較例 見かけ 気孔率(%)	吸水率 (%)	平均粒孔直径 (ミクロン)	比表面積 (m ² /g)	密度 g/cm ³	密度 g/cm ³
2 3.8	1.7	1.0	1以下	2.1	
3 5.5	3.2	0.1	1以下	1.6	
4 2.5	8	2.5	6.6	2.5	
5 6.5	5.5	0.01	1以下	1.1	
6 5.5	3.0	0.2	6.1	1.7	

実施例4～7

実施例1のニアーラミナ粒子にかえて、第3表に記載のニアーラミナ粒子、チニア粒子などを使用したほかは、実施例1と同様の操作でバナジウム、チタンおよび酸素からなる触媒成分が担持されている触媒を調製した。触媒活性の試験結果および触媒の機械的強度は第4表に示す。

実施例8

実施例1のニアーラミナ粒子にかえて、第3表に記載のニアーラミナ粒子を使用し、移動床が焼で混合するかわりに、蒸発皿に少量の水で表面を

特開昭57-110338(6)
せたニアーラミナ粒子と粉末状の触媒成分を含む組成物を入れて30分間かきませながら混合したほかは、実施例1と同様の操作でバナジウム、チタンおよび酸素からなる触媒成分が担持されている触媒を調製した。触媒活性の試験結果および触媒の機械的強度は第4表に示す。

実施例9～14

触媒調製時の出発原料の種類および使用量などをかえ、実施例1と同様の操作で第3表に記載の触媒成分が担持されている触媒を調製した。触媒活性試験の結果および触媒の機械的強度は第4表に示す。なお、既存の出発原料としては、鉛錫第二級、クロム錠としては三度化クロム、鋼原としては純銅錠、アルミニウム錠としては純錫アルミニウム、バリウム錠としては純錫アソニウムを使用し、また純錫錠の一部として硫酸アンモニウムを使用した。バナジウム源、チタン源などは実施例1と同じものを使用した。

第 4 表

実施例 NOx除去率(%)	触媒の機械的強度		
	圧縮強度(Kg) 下限率(%)	引張率(%)	引張強度(Kg) 下限率(%)
4 9.5	10.8	0.2	0.4
5 9.7	7.5	0.4	0.5
6 9.6	6.9	0.2	0.3
7 9.7	6.0	0.3	0.4
8 9.8	6.0	0.4	0.4
9 9.6	5.2	0.3	0.4
10 9.5	5.4	0.2	0.4
11 9.4	6.0	0.3	0.5
12 9.4	5.5	0.3	0.4
13 9.5	7.5	0.6	0.7
14 9.7	7.9	0.4	0.5

* 反応温度 350°C

参考実施例および参考比較例

〔移動床反応器におけるダスト含有排ガスの長期浄化テスト〕

特開昭54-38275号公報に記載された二重円筒型反応器と同様の反応器に、第5表に記載の触媒100gを充填し、触媒層を回転させながら触媒層に、NO_x300 ppm、SO_x300 ppm、

ニアーラミナ粒子 (ただし実験番号はデータ=7を除く)									
実験番号	M	X	V = 1 Tl = 10	5.4	21.8 mm ²	5.2	5.0	1.00	1.12T
				吸着率 (%)	吸着量 (mg/g)	吸着率 (%)	吸着量 (mg/g)	吸着率 (%)	吸着量 (mg/g)
4	V = 1	Tl = 10	5.4	21.8 mm ²	5.2	5.0	1.00	1.12T	1.7
5	-	-	5.0	21.5 mm ²	4.7	2.6	9.0	4	1.8
6	-	-	5.2	-	4.9	2.7	9.5	6	1.7
7	-	-	5.1	-	5.5	4.1	11.0	6	1.8
8	-	-	5.4	-	5.2	5.0	1.00	6	1.7
9	-	-	5.1	-	5.4	4.6	2.7	9.0	6
10	V = 12	Ba = 1.0	Ba = 1.0	Ba = 1.0	Ba = 1.0	Ba = 1.0	Ba = 1.0	Ba = 1.0	Ba = 1.0
11	V = 12	Ba = 1.0	Ba = 1.0	Ba = 1.0	Ba = 1.0	Ba = 1.0	Ba = 1.0	Ba = 1.0	Ba = 1.0
12	V = 12	Ba = 1.0	Ba = 1.0	Ba = 1.0	Ba = 1.0	Ba = 1.0	Ba = 1.0	Ba = 1.0	Ba = 1.0
13	V = 12	Ba = 1.0	Ba = 1.0	Ba = 1.0	Ba = 1.0	Ba = 1.0	Ba = 1.0	Ba = 1.0	Ba = 1.0
14	V = 12	Ba = 1.0	Ba = 1.0	Ba = 1.0	Ba = 1.0	Ba = 1.0	Ba = 1.0	Ba = 1.0	Ba = 1.0

H₂O 6 %, CO₂ 8 %をより残りがりながらなるガス
ト含有量 1.0 g / l の石灰燃焼ガスを、温度
350°C、空間速度 3,000 h⁻¹で流し、NO_x除去
率を、触媒の圧縮強度などを測定した。なおガス
には、母ガス中の NO_xに対して NH₃が:(モル
比)になるように NH₃を添加した。

テスト結果は表 5 表に示す。

第 5 表

触媒	NO _x 除去率(%)		圧縮強度(MPa)		触媒の形状
	初期	時間後	初期	時間後	
実施例 の触媒	9.6	6.9	0.3	0.4	5 mm × 5 mm の球状。
比較例1 の触媒	9.7	5.3	1.5.0	2.4	初期と同形で、触媒成分 の変化はほとんどなかっ た。
比較例2 の触媒	7.2	6.1	1.2.7	0.0	初期と同形で、大きさ がかなりの触媒成分 球状が分化していった。
比較例4 の触媒	7.4	6.5	7.4	7.8	5 mm の初期とほぼ同形であつ たが、大きさがやや小さ くなっていた。

特許出願人 宇都興産株式会社

特開昭57-110338(7)

手 球 積 正 書

昭和56年3月30日

特許庁長官 聞

1. 事件の表示

特許昭55-185020号

2. 発明の名称

金属酸化物净化用触媒の製法

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

郵便番号 755

山口県宇部市西本町4丁目1-2番52号

(020)宇都興産株式会社

代役者 水野一夫



正 告 示
郵便番号 180
東京都千代田区麹町一丁目7番2号
宇都興産株式会社 代役部
電話 03(581)3511

以 上